



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 102 38 269 A 1

⑯ Int. Cl. 7:  
**H 01 H 25/00**  
B 62 D 1/16  
B 60 R 16/02

⑯ Aktenzeichen: 102 38 269.7  
⑯ Anmeldetag: 21. 8. 2002  
⑯ Offenlegungstag: 13. 3. 2003

⑯ Unionspriorität:  
09/934018 21. 08. 2001 US

⑯ Anmelder:  
Lear Corporation, Southfield, Mich., US

⑯ Vertreter:  
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
80538 München

⑯ Erfinder:  
Writh, James B., Sterling Height, Mich., US; Winkler,  
Owen D., Westland, Mich., US; Liburdi, Steven A.,  
Clinton Township, Mich., US; Wiersing, Jeffrey K.,  
Walled Lake, Mich., US; Dembinski, Gary John,  
Wixom, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Lenksäulenholm mit mehreren Schalterzellen

⑯ Es wird eine Fahrzeug-Lenkäulenholm-Schalteranordnung mit mindestens einer abgeschlossenen Schalterzelleinheit, welche anstelle von Metallverbindungskontakten verwendet wird, geschaffen. Genauer werden eine oder mehrere abgeschlossene Schalterzelleinheiten anstelle herkömmlicher völlig offener bzw. freiliegender Schalterkontakte verwendet. Eine Schalterzelle ist mit einer Leiterplatte in der Holm-Schalteranordnung verbunden und zur Betätigung eines Holmschaltthebels bei einer Bewegung eines entsprechenden Betätigungselements geeignet angeordnet. Verschiedene Schalterzellen können derart angeordnet werden, daß eine Bewegung des Hebeln bzw. des Knopfs an dem Hebel in einer bestimmten Richtung den Betrieb verschiedener Fahrzeugvorrichtungen bzw. -funktionen selektiv steuert.

DE 102 38 269 A 1

DE 102 38 269 A 1

## Beschreibung

## GEBIET DER TECHNIK

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft generell Lenksäulenholm-Schaltanordnungen mit mehrfacher Funktion, und insbesondere eine Lenksäulenholm-Schaltanordnung, welche sowohl weniger anfällig für Umgebungsverunreinigungen ist als auch die Bearbeitungsanforderungen minimiert.

## STAND DER TECHNIK

[0002] Generell werden Lenksäulenholm-Schaltanordnungen in Fahrzeugen verwendet, um eine Vielzahl von Funktionen zu steuern, wie etwa ein Richtungsänderungssignal, Scheibenwischer, Scheinwerfer, Lichtartwahl, Warnblinker und Windschutzscheibenreinigung. Die Steuerung jeder dieser Funktionen erfolgt typischerweise dadurch, daß in die Holmanordnung speziell gestaltete Metallkontakte eingearbeitet werden, welche abhängig von der Bewegung des Holms durch den Fahrer geschlossen bzw. geöffnet werden.

[0003] Das Problem, welches generell bei derartigen Anordnungen auftritt, ist, daß die Metallkontakte eingearbeitet werden, sehr anfällig für Umweltverunreinigungen, wie etwa Staub oder andere Fremdpartikel, welche in das Holmanordnungsgehäuse eindringen, sind. Ferner erhöht die Notwendigkeit von Metallkontakten in dem Holm-Schalteranordnungsgehäuse die Bearbeitungskosten und die Anordnungskomplexität erheblich. Daher wird eine Lenksäulenholm-Schalteranordnung benötigt, welche die Anfälligkeit der Schalterkontakte für Umgebungsverunreinigungen vermindert und dabei ferner die Bearbeitungskosten und die Anordnungskomplexität vermindert.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Lenksäulenholm-Schalteranordnung zu schaffen, welche die zuvor erwähnten Probleme durch Verwenden einer oder mehrerer abgeschlossener Schalterzellenvorranglösungen löst.

[0005] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fahrzeug-Lenksäulenholm-Schalteranordnung zu schaffen, welche eine abgeschlossene Schalterzelleneinheit verwendet, welche geeignet in der Anordnung angeordnet ist, um durch die Bewegung eines Hebels bzw. eines Knopfs, welcher in den Holm integriert ist, betätigt zu werden.

[0006] Daher wird gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung eine Lenksäulenholm-Schalteranordnung mit mehrfacher Funktion geschaffen, welche ein Gehäuse und einen Holmhebel, welcher schwenkbar geeignet an einem unbeweglichen Basisabschnitt angebracht ist, um eine Bewegung des Holmhebels um mindestens eine Achse zu ermöglichen, aufweist. Der Holmhebel umfaßt ein Schalterbetätigungslement. Eine Leiterplatte ist in dem Gehäuse angeordnet, und mindestens eine abgeschlossene Schalterzelle ist an der Leiterplatte angebracht und bezüglich des Holmhebels derart angeordnet, daß eine Bewegung des Holmhebels in einer bestimmten Richtung das Schalterbetätigungslement in Kontakt mit einem Betätigungslement an der Schalterzelle bringt, um die Schalterzelle zu betätigen. Die Leiterplatte umfaßt einen Ausgabestromkreis zum Erzeugen eines Funktionssteuersignals in Reaktion auf eine Betätigung der mindestens einen Schalterzelle.

[0007] Die oben erwähnten Aufgaben und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung sind einfach aus der vorliegenden genauen Beschreibung

der besten Ausführungsweise der Erfindung in Verbindung mit der beigefügten Zeichnung zu ersehen.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0008] Fig. 1 ist eine perspektivische Draufsicht einer erfundungsgemäßen Fahrzeug-Lenksäulenholm-Schalteranordnung in Explosionsdarstellung;

[0009] Fig. 2 ist eine Draufsicht einer isolierten Scheibenwischerfunktions-Schalterzelle;

[0010] Fig. 3 ist eine Draufsicht einer Reinigungsfunktions-Schalterzelle, welche in Verbindung mit einem Betätigungshebel dargestellt ist;

[0011] Fig. 4 ist eine perspektivische Draufsicht eines Basisabschnitts der Lenksäulenholm-Schalteranordnung von Fig. 1;

[0012] Fig. 5 ist eine Draufsicht einer isoliert dargestellten Scheinwerferlichtartwahlfunktions-Schalterzelle;

[0013] Fig. 6 ist eine Draufsicht einer Richtungsänderungssignalfunktions-Schalterzelle und eines Drehbetätigungslements, welche isoliert sind;

[0014] Fig. 7 ist eine Draufsicht einer Warnblinkfunktions-Schalterzelle und eines Warnblinkknopfs, welche isoliert dargestellt sind, in Explosionsdarstellung;

[0015] Fig. 8 ist eine Explosionsansicht der Holmhebelanordnung; und

[0016] Fig. 9 ist ein Querschnitt eines Holmhebels, wobei eine Scheibenwischer- und Reinigungs-Schalterzelle der Frontscheibe und eine Scheibenwischer-/Reinigungs-Schalterzelle der Heckscheibe dargestellt sind.

## BESTE AUSFÜHRUNGSWEISE DER ERFINDUNG

[0017] In Fig. 1 ist eine Fahrzeug-Lenksäulenzapfen-Schalteranordnung 10 gemäß einem beispielhaften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Genauer stellt Fig. 1 eine Explosionsansicht eines Holmhebels 12 mit einem drehbaren Drehknopf 14, welcher mit dem äußeren Ende davon verbunden ist, und eines Betätigungs-/Schwenk-Basisabschnitts 16 dar. Die Basisabschnittsanordnung 16 umfaßt ein Paar von Schwenkzapfen 18 (in Fig. 1 ist lediglich einer sichtbar), welche in Löchern 20, welche in einem unbeweglichen Holmbasisgehäuse 22 ausgebildet sind, aufgenommen sind. Das unbewegliche Holmbasisgehäuse 22 ist in Paßsitz an einer Leiterplatte 24 angebracht, welche wiederum in einem äußeren Basisgehäuse 26 aufgenommen ist. Eine äußere Abdeckung 28 wird nach dem Einbau an dem Basisabschnitt 26 befestigt, um die Leiterplatte und das unbewegliche Holmbasisgehäuse am Ort zu halten.

[0018] Erfundungsgemäß wird mindestens eine abgeschlossene Schalterzelleneinheit anstelle von Metallverbindungscontakten verwendet. Genauer verwendet die vorliegende Erfindung eine abgeschlossene Schalterzelleneinheit anstelle jeglicher geöffneter bzw. freiliegender Schalterkontakte, welche typischerweise bei herkömmlichen Holm-Schalteranordnungen verwendet werden. Wie in Fig. 1 dargestellt, ist ein Paar von Scheibenwischerfunktions-Schalterzellen 30 und 32 mit der Leiterplatte 24 verbunden, etwa durch Löten, und zur Betätigung bei einer Bewegung eines entsprechenden Elements des Holmschalthhebels geeignet angeordnet. Eine Unterbrechungs-Scheibenwischergeschwindigkeitssteuerungs-Schalterzelle 34 ist in dem Hebel 12 angebracht, um bei einer Drehung des Endelements 14 betätigt zu werden. Eine Reinigungsfunktions-Schalterzelle 36 ist an einer Leiterplatte 24 angebracht und derart angeordnet, daß ein Schubelement 38 durch ein Schwenkarm-Betätigungslement 40 an dem Holmhebel 12 betätigt wird. Die Anordnung der Scheibenwischerfunkti-

ons-Schalterzelle und der Reinigungsfunktions-Schalterzelle ist genauer in den Fig. 2 bzw. 3 dargestellt.

[0019] Genauer ist der Holmhebel 12 gemäß Fig. 2 mit dem unbeweglichen Basisgehäuse 22 und der Leiterplatte 24 verbunden dargestellt, wobei die Reinigungsfunktions-Schalterzelle 36 klarheitshalber entfernt ist. Wie dargestellt, ist der Holmhebel 12 um einen Zapfen 42 drehbar, so daß eine Drehung des Gehäuses 22 bewirkt wird. Das Basisgehäuse 22 ist mit einer Kerbung 44 versehen, welche über einem Schalterzellen-Betätigungslement 46 angebracht ist, so daß eine Bewegung des Gehäuses 22 bewirkt, daß eine Seite der Kerbung in Kontakt mit dem Betätigungslement 46 gelangt, um die Schalterzelle zu betätigen. Eine Drehung des Gehäuses 22 wird generell durch einen Pfeil A dargestellt.

[0020] In Fig. 3 ist die Reinigungsfunktions-Schalterzelle 36 derart an der Leiterplatte 24 angebracht und angeordnet dargestellt, daß ein Schwenken des Hebel 12 um die Zapfen 18, wie durch den Pfeil B dargestellt, bewirkt, daß der Betätigungsarm 40 an dem Betätigungsarm 38 angreift und diesen nach unten auf die Schalterzelle 36 drückt. Somit öffnet und schließt ein Schwenken des Hebel 12 in der durch den Pfeil B dargestellten Weise, die Schalterzelle 36, um einen (nicht dargestellten) Windschutzscheibenreinigungs-Pumpenmotor zu steuern.

[0021] In Fig. 4 ist eine Explosionsansicht der Basisgehäuseanordnung 26 dargestellt. Genauer ist das Basisgehäuse 26 derart mit einer Leiterplatte 48 verbunden, daß verschiedene Schalterzellen, welche an der Leiterplatte 48 angebracht sind, derart angeordnet sind, daß diese durch eine geeignete Bewegung des Holmhebels 12 betätigt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind eine Richtungsänderungssignalfunktions-Schalterzelle 50, eine Scheinwerferlichtartwahlfunktions-Schalterzelle 52 und eine Warnblinkfunktions-Schalterzelle 54 jeweils derart angebracht, daß eine geeignete Bewegung des Hebel 12 bzw. ein getrennter Betätigungsenschalter eine Betätigung eines Schalterzellenbetätigungslements bewirkt, um den Betrieb der entsprechenden Fahrzeugvorrichtung zu steuern.

[0022] Am besten ist in Fig. 5 zu sehen, daß der Basisabschnitt 16 des Hebel 12 ein Verlängerungslement 56 umfaßt, welches geeignet angeordnet ist, um einen Kontakt mit einem Schalterzellenbetätigungslement 58 an einer Scheinwerferlichtartwahlfunktions-Schalterzelle 52 herzustellen. Wenn der Holmhebel 12 um den Zapfen 18 in der durch den Pfeil C dargestellten Richtung geschwenkt wird, erfolgt ein Angriff des Verlängerungslements 56 an dem Betätigungslement 58, um die Schalterzelle wie erwünscht entweder zu schließen oder zu öffnen.

[0023] In Fig. 6 umfaßt der Basisverbundungsabschnitt 22 ein integriertes Betätigungslement 60, welches mit einer Kerbung 62 ausgebildet ist, welche um einen Betätigungsarm 64 an der Richtungsänderungssignalfunktions-Schalterzelle 50 angebracht ist, wenn der Holmhebel 12 geeignet bewegt wird, um eine Schwenkdrehung des Elements 22 um den Zapfen 42 in der Richtung des Pfeils D zu bewirken, wobei eine Seite der Kerbung 62 geeignet in Eingriff mit einem Betätigungslement 64 gebracht wird, um die Schalterzelle 50 zu öffnen und zu schließen, um den Betrieb einer erwünschten Richtungsänderungssignalanzeige zu steuern.

[0024] In Fig. 7 ist das Basisgehäuse mit einem Gleitschacht 66 ausgebildet, welcher geeignet eingerichtet ist, um einen verschiebbaren Warnblink-Druckknopf 68 aufzunehmen. Der Warnblink-Druckknopf ist geeignet eingerichtet, um in das Basisgehäuse hinein und aus diesem heraus zu gleiten, um an einem BetätigungsKnopf 70, welcher an der Warnblinkfunktions-Schalterzelle angeordnet ist, anzugreifen. Eine Bewegung des Warnblink-Gleitknopfs wird durch

einen Pfeil E dargestellt. Wenn der Warnblink-Druckknopf hinein und heraus geschoben wird, greift dieser an dem BetätigungsKnopf an der Warnblinkfunktions-Schalterzelle an, um den (nicht dargestellten) Warnblinkstromkreis zu schließen und zu öffnen, um den Betrieb der Warnblinker an dem Fahrzeug zu steuern. Der Warnblink-Gleitknopf kann eine geeignete Sperrklinke-, Seilzug- oder Federspannvorrichtung umfassen, welche den Druckknopf in der jeweiligen Ein- und Aus-Position hält.

[0025] In Fig. 8 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Holmschalthebels 100 in Explosionsansicht dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein drehbares Wähllement 102 an dem äußeren Ende des Hebelarms 104 angebracht und geeignet eingerichtet, um ein Verschlußelement 106 mit einem darin angebrachten federgespannten Druckknopf 108 aufzunehmen. Das Verschlußelement ist mit einem zweiten Drehwähllement 110 verbunden, welches einen länglichen Betätigungsarm aufweist, welcher geeignet eingerichtet ist, um in zusammengesetztem Zustand durch eine Öffnung 112 in dem ersten drehbaren Element zu laufen. Das drehbare Element 110 umfaßt ferner eine Schalterzellenkammer 114, welche geeignet eingerichtet ist, um eine Scheibenwischer-/Reinigungs-Schalterzelle 116 der Frontscheibe darin aufzunehmen. Eine Scheibenwischer-/Reinigungs-Schalterzelle 118 der Heckscheibe ist in einer Öffnung an dem Ende des Holmhebels derart angeordnet, daß ein Angriff an dieser durch das Ende des länglichen Betätigungsarms an dem zweiten drehbaren Element erfolgt. Eine Gruppe von Bolzen 120 und Federn 122 ist zur Aufnahme in entsprechenden Schlitten in dem zweiten drehbaren Element geeignet eingerichtet, um das Verschlußelement und das zweite drehbare Element in richtiger Ausrichtung zu halten und ferner eine Bewegung des Verschlußelements hinein und heraus in der Richtung des Pfeils F zu ermöglichen. In gleicher Weise ist eine Gruppe von Zapfen 28 und Federn 30 in Schlitten 132 des ersten drehbaren Elements aufgenommen, um das erste und zweite drehbare Element in Ausrichtung zu arretieren und eine getrennte Bewegung des zweiten drehbaren Elements hinein und heraus in der Richtung des Pfeils F zu ermöglichen. Die zwei Schalterzellen sind mit einem geeigneten Kabelbaum 134 verbunden, welcher durch den Holmhebel 104 verläuft. Der Holmhebel ist mit einem entfernablen äußeren Abschnitt 136 zum Erleichtern des Einbaus dargestellt.

[0026] Wie dargestellt, kann ein Angriff an dem äußeren Federspannungsdruckknopf in dem Verschlußelement erfolgen, um einen Druckknopfarm 138 an der Scheibenwischer-/Reinigungs-Schalterzelle der Frontscheibe zu betätigen, um den Betrieb der Reinigungspumpe zu steuern. Eine Drehung des zweiten Drehelements bewirkt, daß die Scheibenwischer-/Reinigungs-Schalterzelle der Frontscheibe zu mehreren Schaltverbindungspositionen bewegt wird, wie durch den Pfeil G dargestellt, um den Betrieb des Frontscheibenwischermotors zu steuern. In gleicher Weise bewirkt eine Bewegung des zweiten Drehelements in Axialrichtung gemäß dem Pfeil E, daß der längliche Betätigungsarm die Scheibenwischer-/Reinigungs-Schalterzelle der Heckscheibe betätigt, um den Betrieb einer Heckscheibenreinigungspumpe zu steuern. Eine Drehung des ersten Drehelements um den Pfeil H bewirkt eine Betätigung der Scheibenwischer-/Reinigungs-Schalterzelle der Heckscheibe, um den selektiven Betrieb eines Heckscheibenwischermotors zu steuern. Die Anordnung des Ausführungsbeispiels 100 ist in Fig. 9 im Querschnitt dargestellt. Es sei bemerkt, daß, obgleich die Arretierzapfen, Bolzen und Federn als getrennte Elemente dargestellt sind, derartige Vorrichtungen alternativ in den jeweiligen Schalterzellen aufgenommen werden können.

[0027] Somit kann erfindungsgemäß jede der verschiedenen Funktionen einer Lenksäulenholmhebel-Schalteranordnung durch Verwenden abgeschlossener Schalterzellen gesteuert werden. Mit einer derartigen Anordnung ist die vorliegende Erfindung in der Lage, die Gefahr einer Umgebungsverunreinigung der Schalter vorteilhaft zu begrenzen, während Bearbeitung und Einbau des Holmhebels dadurch vereinfacht werden, daß es ermöglicht wird, die zuvor zusammengesetzten Schalterzellen des Schalentyps an geeigneten Orten anzubringen.

[0028] Obgleich Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und beschrieben wurden, ist nicht beabsichtigt, daß diese Ausführungsbeispiele sämtliche möglichen Ausführungen der Erfindung darstellen und beschreiben. Stattdessen sind die in der Beschreibung verwendeten Ausdrücke Ausdrücke einer Beschreibung anstatt einer Begrenzung, und es ist zu ersehen, daß verschiedene Änderungen vorgenommen werden können, ohne von Prinzip und Umfang der Erfindung abzuweichen.

5

10

15

20

#### Patentansprüche

1. Lenksäulenholm-Schalteranordnung mit mehrfacher Funktion zum selektiven Steuern des Betriebs einer Vielzahl verschiedener Vorrichtungen in dem Fahrzeug, wobei die Holm-Schalteranordnung umfaßt:

ein Gehäuse;

einen Holmhebel, welcher schwenkbar an einem unbeweglichen Basisabschnitt angebracht ist, um eine Bewegung des Holmhebels um mindestens eine Schwenkachse zu ermöglichen, wobei der Holmhebel ein Schalterbetätigungslement umfaßt;

eine Leiterplatte, welche in dem Gehäuse angeordnet ist;

mindestens eine abgeschlossene Schalterzelle, welche elektrisch leitende Steckkontakte zum Anbringen der mindestens einen Schalterzelle an der Leiterplatte aufweist und bezüglich des Holmhebels derart angeordnet ist, daß eine Bewegung des Holmhebels in einer bestimmten Richtung das Schalterbetätigungslement in Kontakt mit einem Betätigungslement an der Schalterzelle bringt, um die Schalterzelle zu betätigen, wobei die Leiterplatte einen Ausgabestromkreis zum Erzeugen eines Funktionssteuersignals in Reaktion auf eine Betätigung der mindestens einen Schalterzelle umfaßt.

2. Holm-Schalteranordnung nach Anspruch 1, ferner umfassend eine Vielzahl abgeschlossener Schalterzellen, welche an verschiedenen Orten an der Leiterplatte angebracht sind, wobei der Holmhebel eine Vielzahl von Schalterbetätigungslementen umfaßt, welche geeignet daran angeordnet sind, um eine bestimmte Schalterzelle der Vielzahl davon auf der Basis der Bewegungsrichtung des Holmhebels selektiv zu betätigen.

3. Holm-Schalteranordnung nach Anspruch 1, wobei der Schaltkreis den Betrieb einer Innendeckenlampe in Reaktion auf eine Betätigung der mindestens einen Schalterzelle steuert.

4. Holm-Schalteranordnung nach Anspruch 1, wobei der Stromkreis den Betrieb eines oder mehrerer Fahrzeugscheinwerfer in Reaktion auf eine Betätigung der mindestens einen Schalterzelle steuert.

5. Holm-Schalteranordnung nach Anspruch 1, wobei der Stromkreis den Betrieb eines Scheibenwischermotors in Reaktion auf eine Betätigung der mindestens einen Schalterzelle steuert.

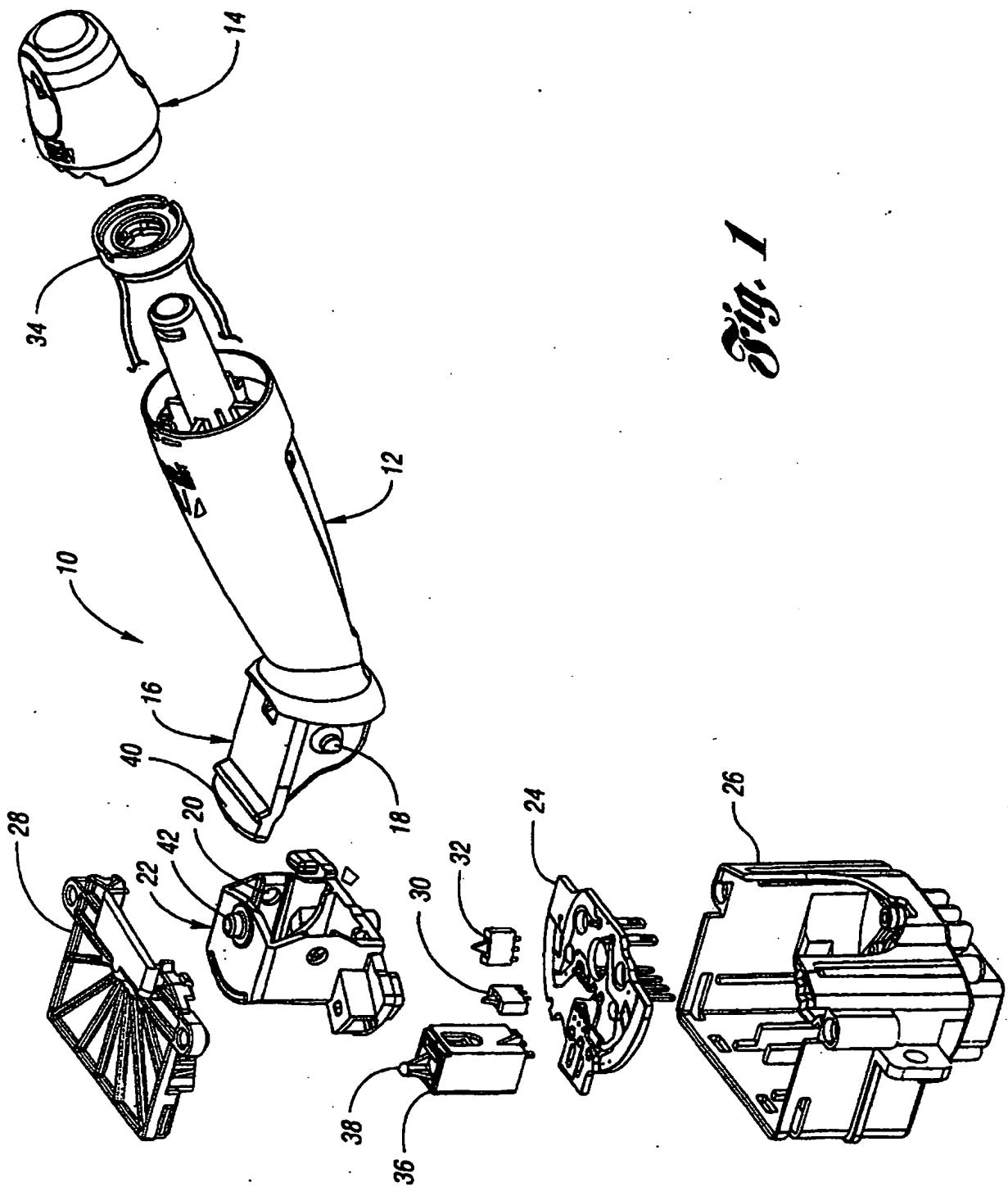
6. Holm-Schalteranordnung nach Anspruch 1, wobei

der Stromkreis den Betrieb einer Scheibenreinigungsanordnung in Reaktion auf eine Betätigung der mindestens einen Schalterzelle steuert.

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**



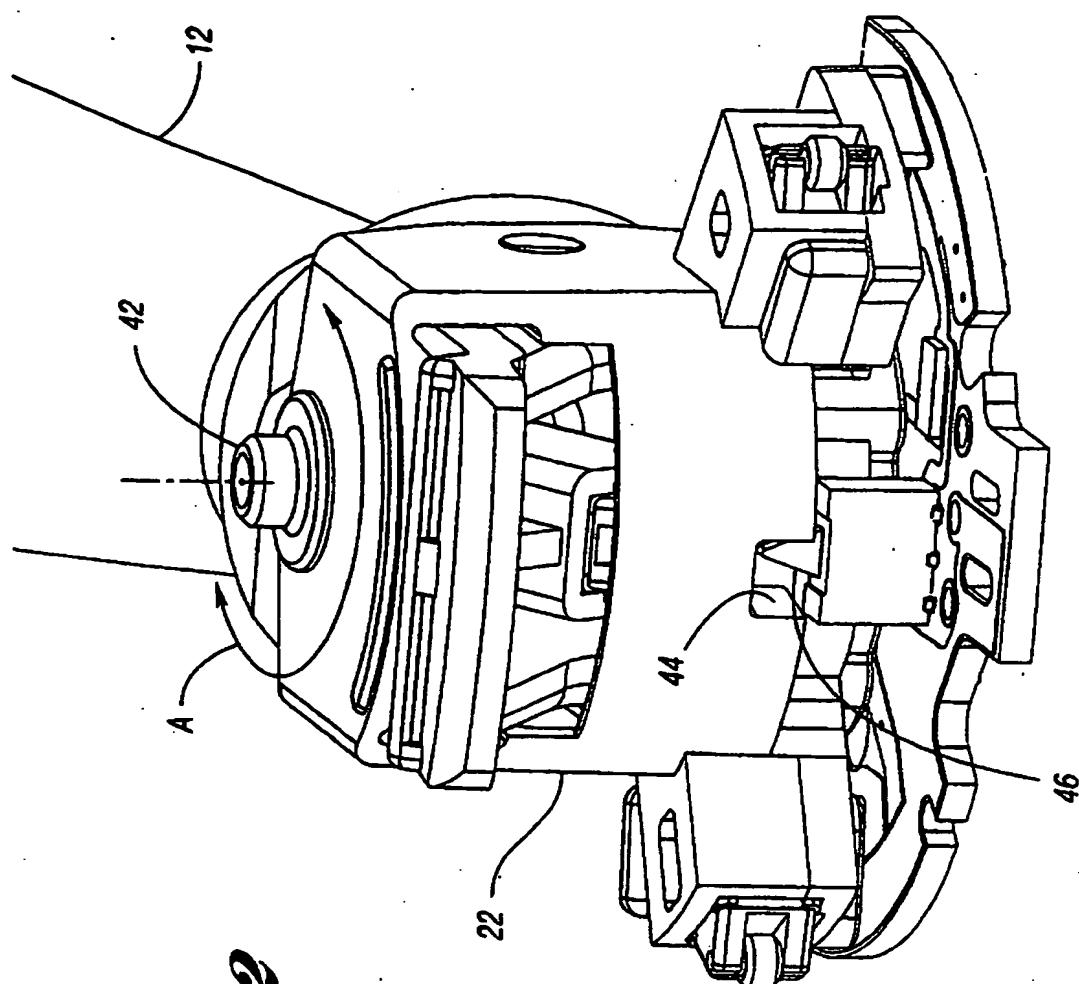
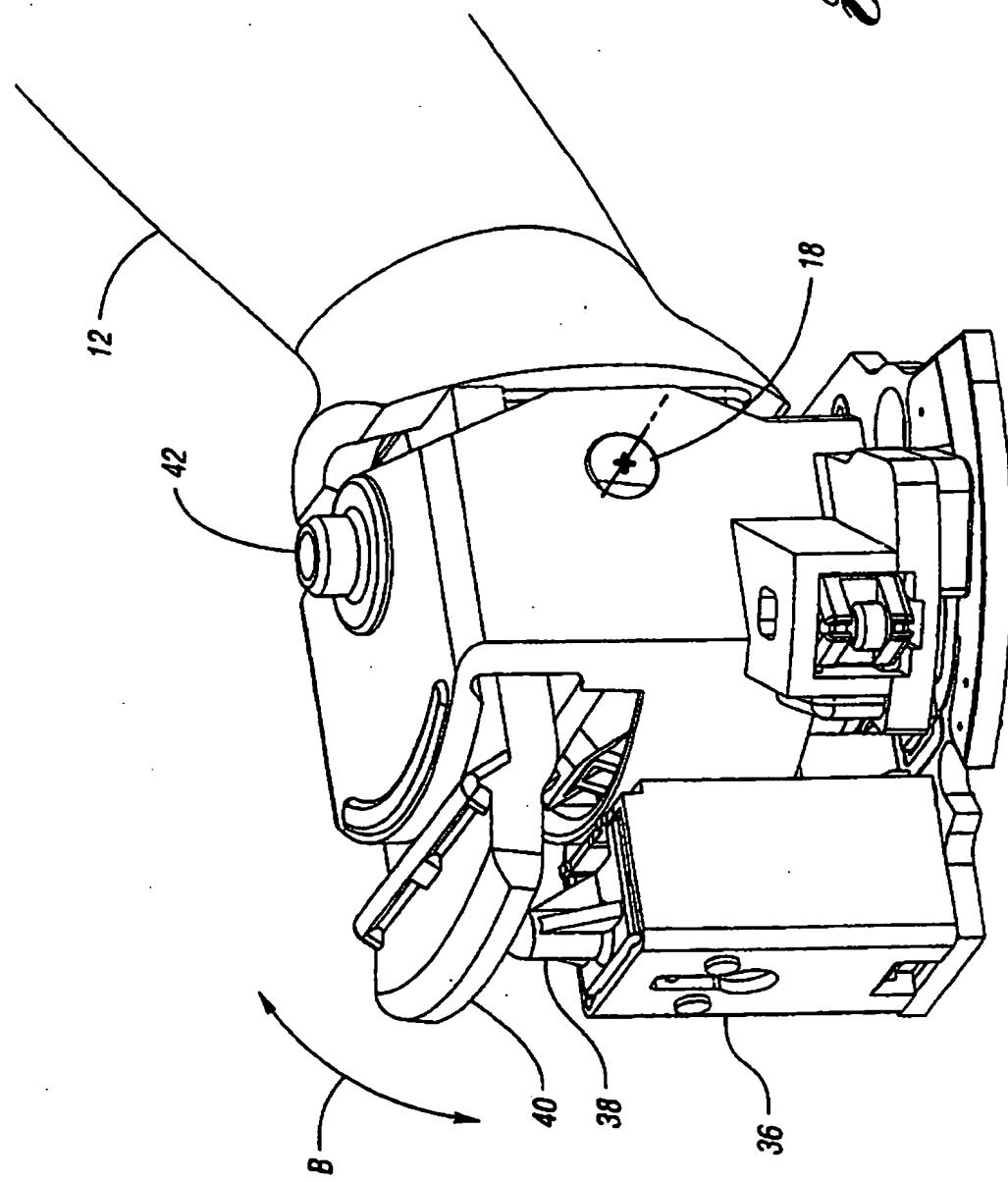


Fig. 2

*Fig. 3*



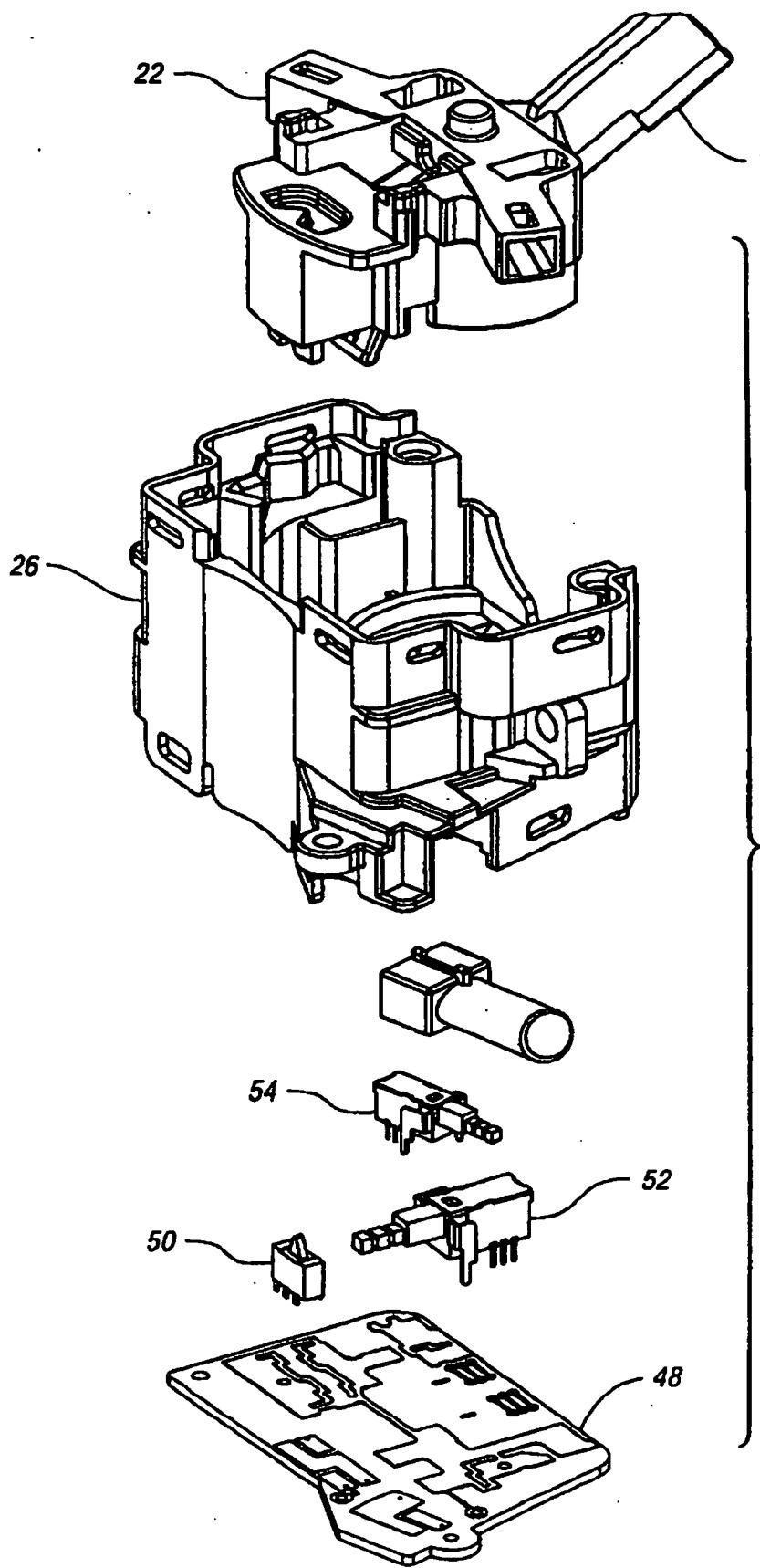
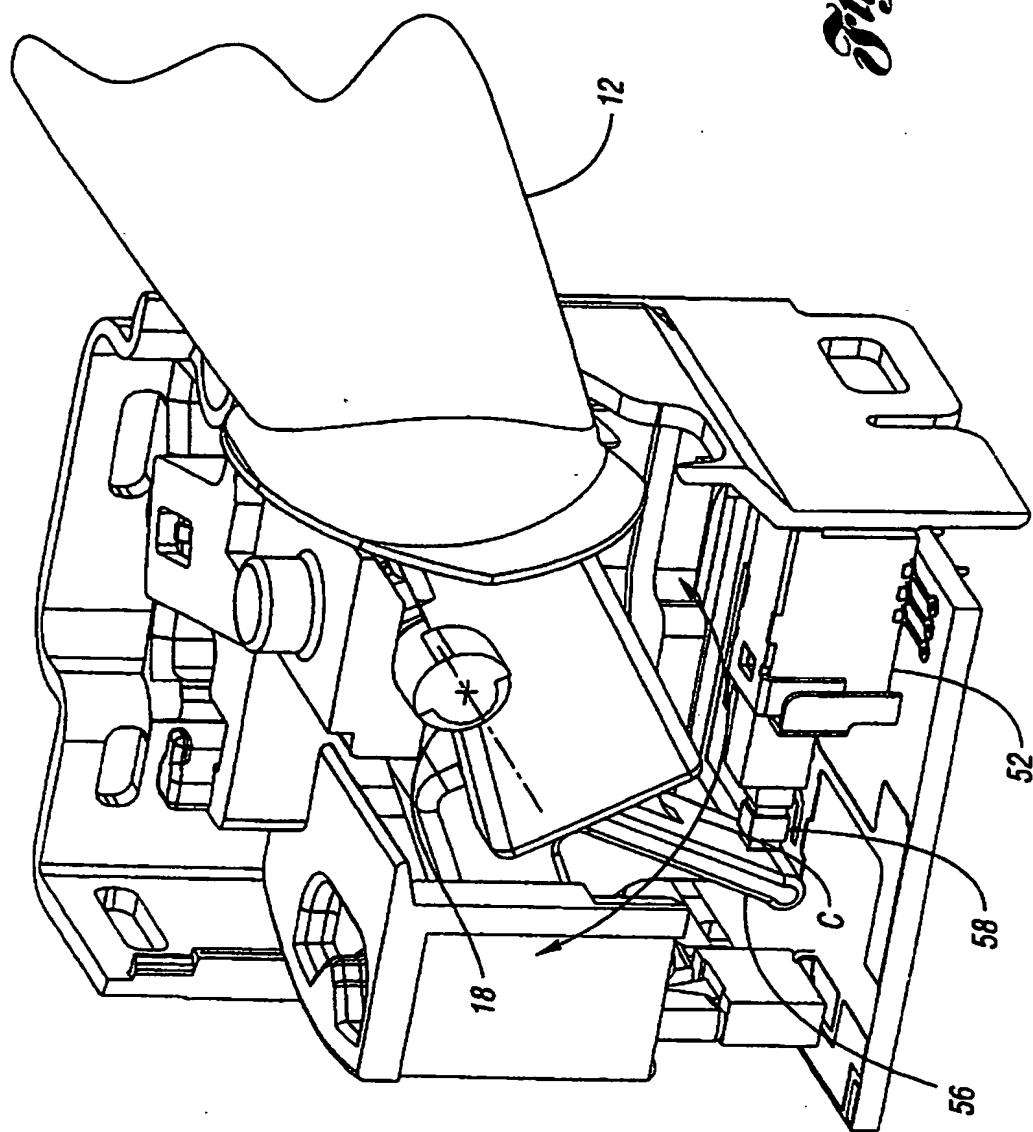
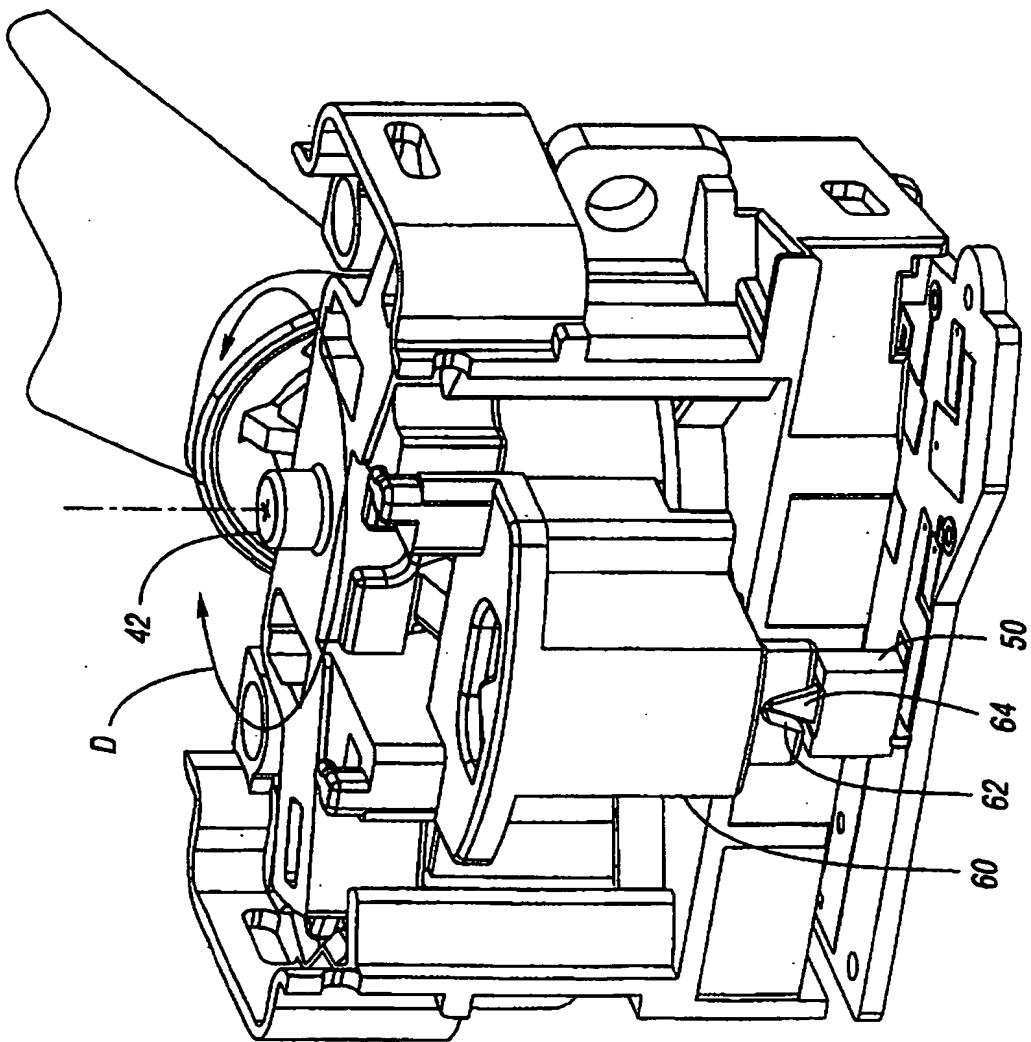


Fig. 4

*Fig. 5*



*Fig. 6*



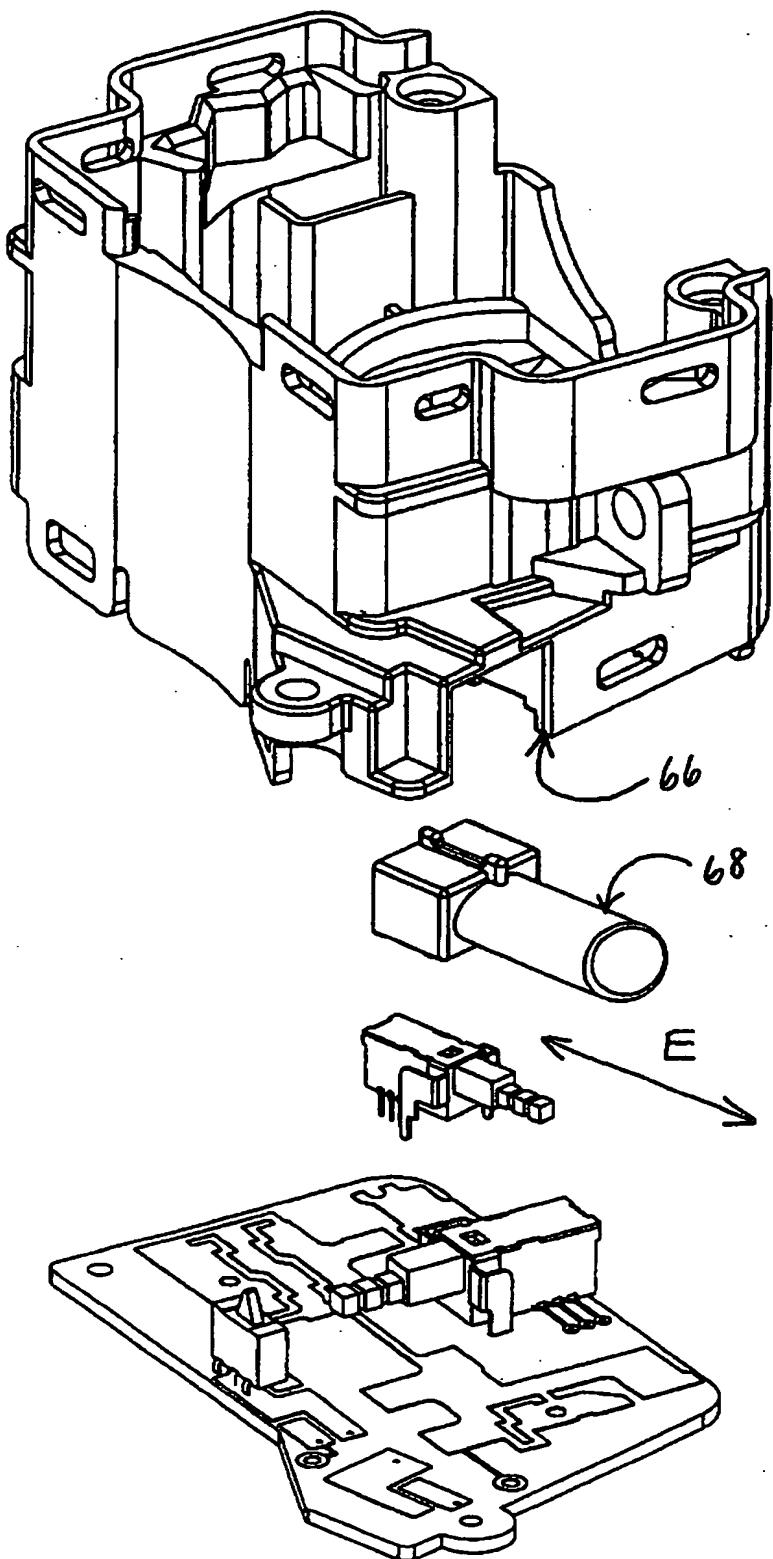
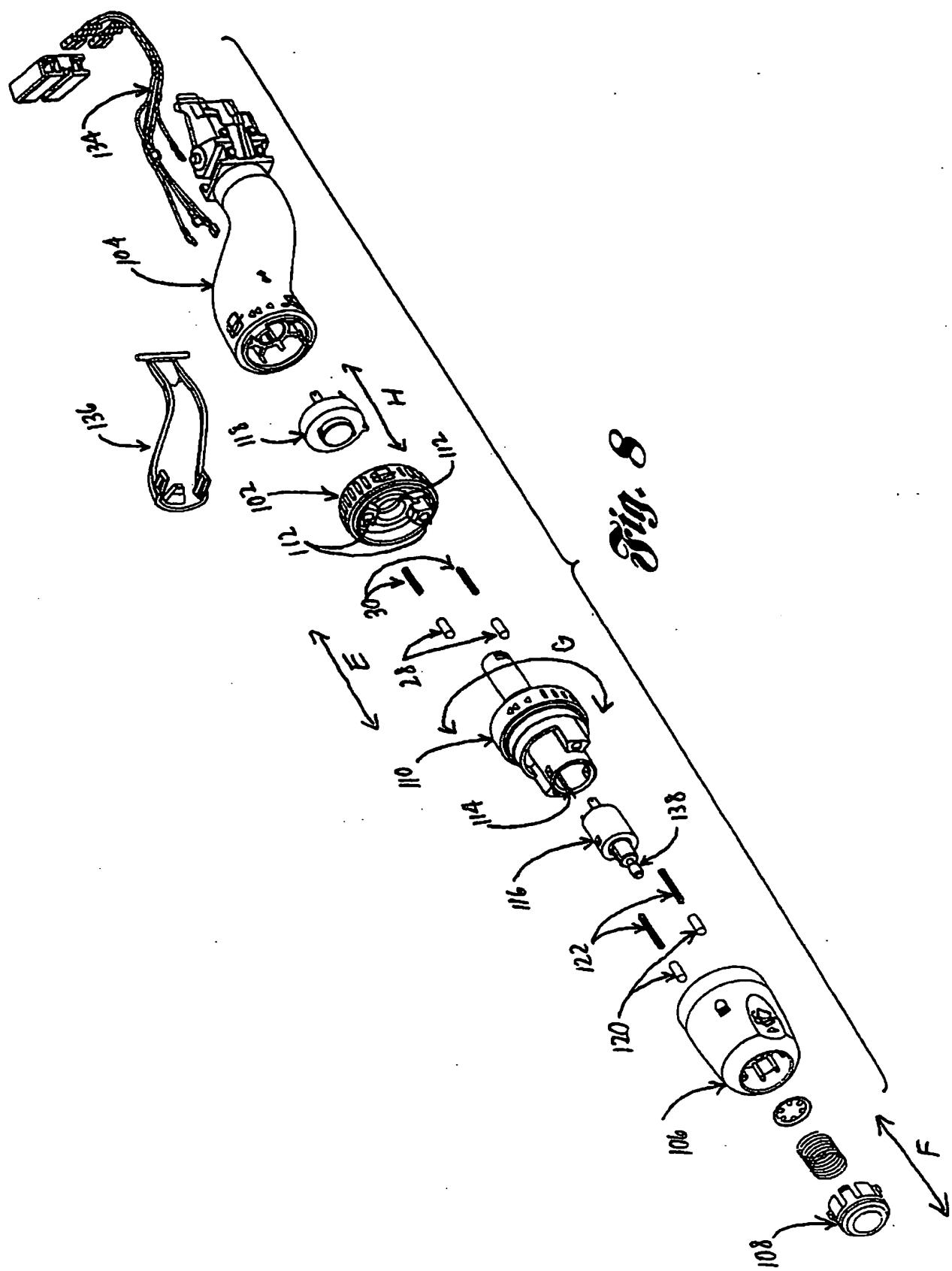
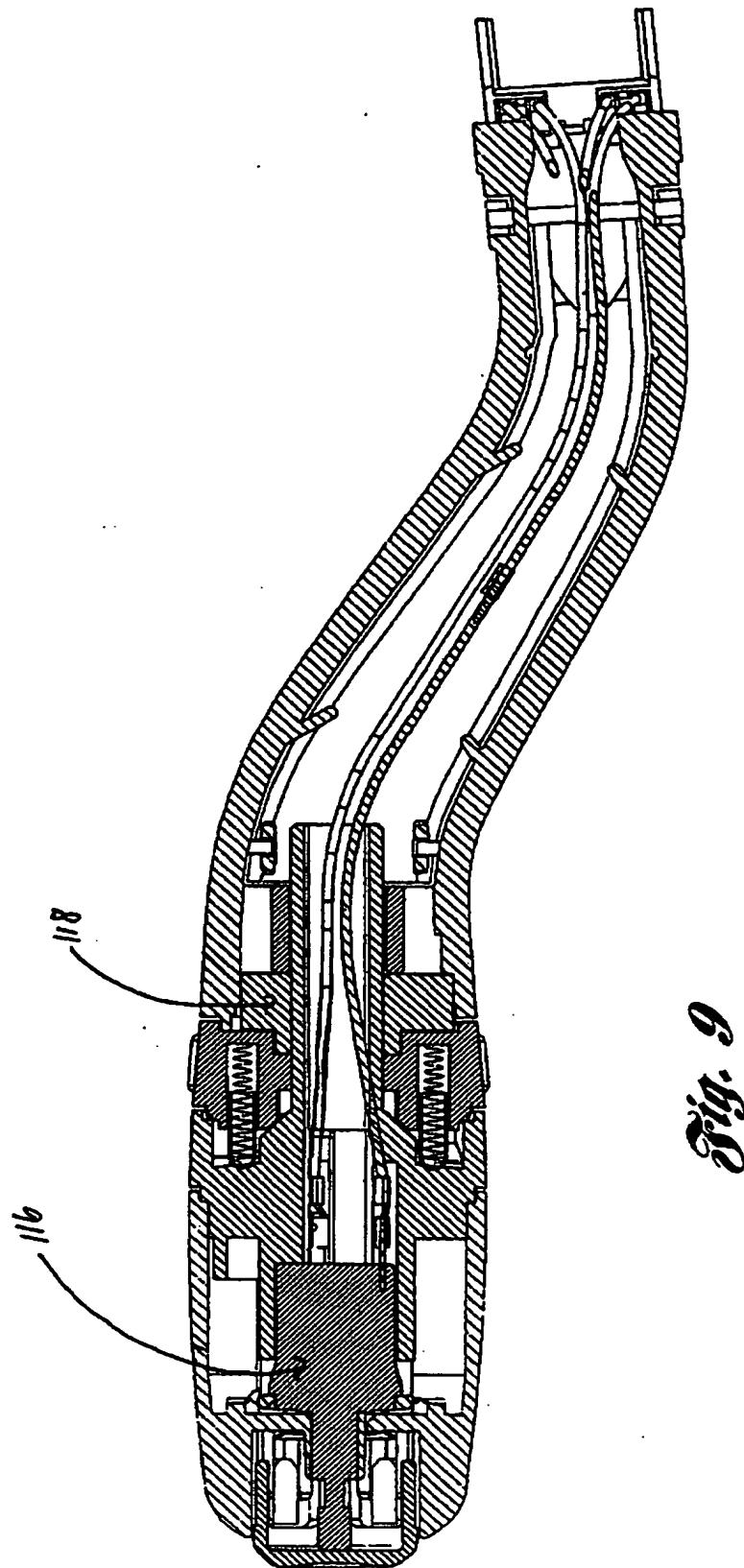


Fig. 7





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



**BLACK BORDERS**

- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**